VEB
KOMBINAT ZENTRONIK
RECHENELEKTRONIK
MEININGEN/ZELLA MEHLIS

PROGRAMMIERUNG UND BEDIENUNG DES DIGITALEN KLEINRECHNERS C 8205

HEFT 3
BEDIENUNGSANLEITUNG

Nachdruck, Reproduktionen und Nachbildung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herstellerbetriebes gestattet.

Klaade, Fuge

Programmierung und Bedienung

des digitalen Kleinrechenautomaten

C 8205

Heft 3

Bedienungsanleitung

Vorwort

Die Bedienung des Cellatron C 8205 bzw. C 8206 erfordert keine speziellen Fachkenntnisse. Sie kann in wenigen Tagen erlernt werden.

In diesem Heft werden die Bedienungselemente des Rechners (Tastatur, Lampenfeld und periphere Geräte) beschrieben. Neben dem vorliegenden Heft sind die „Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache" und die Kenntnis eines Interpretationssystems zur Arbeit mit dem Cellatron C 8205 bzw. C 8206 Voraussetzung.

Auf den Umgang mit den Geräten der zweiten Peripherie sowie auf Korrekturmöglichkeiten der externen Informationsträger wird nicht eingegangen.

Die Ausarbeitungen entsprechen dem technischen Stand des Rechners vom 31. 7. 1969.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung . . 5

2. Zentraleinheit 7

2.1. Aufbau der Tastatur-Anzeige-Einheit . . 7
2.2. Funktion der Tastatur 7
2.2.1. Eingriffstasten 7
2.2.2. Eingabetasten 9
2.2.3. Manuelle Anwahltasten 9
2.2.4. Selektoren 9
2.2.5. Schalter „LS" und „SW" 10
2.2.6. Bahnsperrenschalter . . . 10
2.3. Funktion der Anzeige-Einheit . 10
2.3.1. Anzeige der Betriebsbereitschaft 10
2.3.2. Anzeige des Arbeitszustandes . . 11
2.3.3. Anwahlanzeige . . 11
2.3.4. Befehlsregisteranzeige 12
2.3.5. Anzeige des Vergleicherstandes . 12

3. Periphere Geräte . 13

3.1. Lochbandleser . 13
3.2. Lochbandstanzer 15
3.3. Schreibwerk 16
3.3.1. Ausgabeschreibwerk . . 16
3.3.2. Eingabe über Schreibwerk . 17

4. Eingriffsmöglichkeiten mit Hilfe der Eingriffstasten . . 18

4.1. Beseitigen der Betriebszustände „US", „BS", „FÜ", „FE" 18
4.2. Transport des Akkumulatorinhaltes nach Speicherplatz 7777 (oktal) 18
4.3. Transport des Befehlszählerinhaltes nach dem Akkumulator 18
4.4. Manueller Ansprung einer Speicherzelle . . 19
4.5. Hinweise zum „Kleinen Eingabeprogramm" 19

5. Verschlüsselungstabellen 20

5.1. Zuordnung der Verschlüsselungen . . 20
5.2. Ein- und Ausgabecodierung 20
5.2.1. Eingabecodierung 20
5.2.2. Ausgabecodierung 20

6. Anweisungen zum Code-Wechsel 21

7. Austausch von Baugruppen bzw. Einzelteilen . 21

7.1. Austausch der Lochbandleser Typ FS 750 21
7.1.1. Austausch eines Lesers gegen einen dritten Leser 21
7.1.2. Umstecken der Leser (Vertauschen der Funktion) 22
7.2. Austausch der Lochbandleser Typ 303 . . . 22
7.2.1. Austausch eines Lesers gegen einen dritten Leser 22
7.2.2. Umstecken der Leser (Vertauschen der Funktion) 22
7.3. Auswechseln der Anzeigelampen in der Tastatur-Anzeige-Einheit 23
7.4. Schreibwerkwechsel 23

1. Einleitung

Der Cellatron C 8205 bzw. C 8206 ist ein programmgesteuerter elektronischer Kleinrechner mit hoher Leistungsfähigkeit bei geringem technischen Aufwand.

Der Rechner ist mit 2 Lochbandlesern ausgerüstet. Weitere Eingabemöglichkeiten sind Tastatur und Schreibwerk. Die Ausgabe erfolgt über einen Lochbandstanzer sowie über das Schreibwerk.

Die periphere Ausstattung läßt die Anwendung des Rechners sowohl auf technisch-wissenschaftlichem als auch ökonomischem Sektor zu.

Die peripheren Geräte können wahlweise vom Programm oder manuell angewählt werden.

Unter Beachtung einiger Sonderzeichen kann ein beliebiger 5-Kanal-Code oder ein spezieller 8-Kanal-Code eingelesen werden. Unter einem speziellen 8-Kanal-Code soll im folgenden ein 8-Kanal-Code verstanden werden, bei dem der 5. Kanal zur Paritätskontrolle verwandt und der 8. Kanal nur zur Befehlsumstellung (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache) herangezogen wird. Da nur die Eingabe eines Zeichens fest verdrahtet ist, erfolgt die Zusammensetzung zu Befehlen, Zahlen usw. durch Eingabeprogramme, die beim Cellatron C 8205 bzw. C 8206 entweder mit dem „Internationalen Telegraphenalphabet Nr. 2" (Fernschreibcode) oder dem R 300-Code arbeiten.

Die Ausgabe auf Lochband kann in einem beliebigen 5- bis 8-Kanal-Code erfolgen.

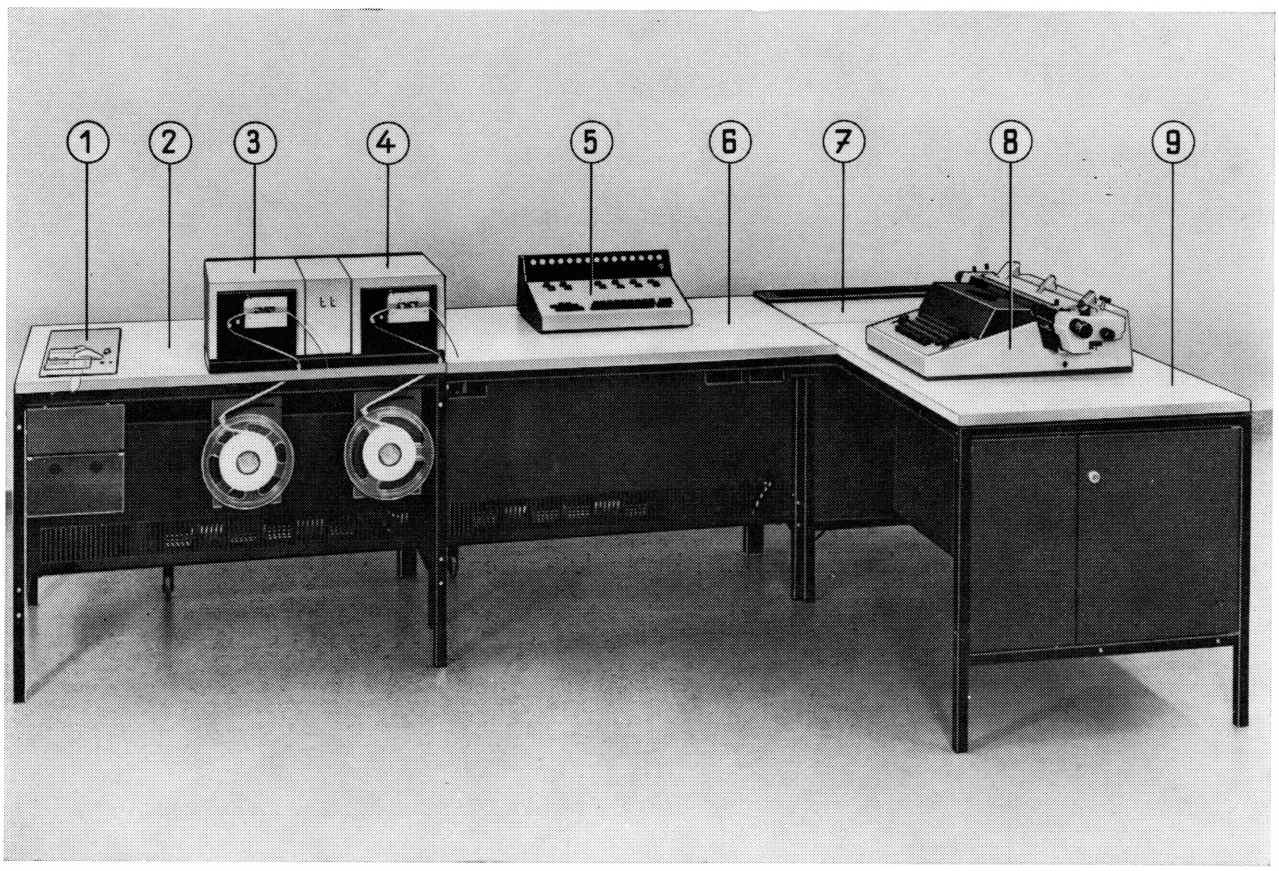


Abb. 1. Gesamtansicht

1 Lochbandstanzer
2 Peripherietisch
3 Leser 2
4 Leser 1
5 Tastatur-Anzeige-Einheit
6 Rechentisch
7 SVE-Tisch (Stromversorgungstisch)
8 Ein- und Ausgabe-Schreibwerk
9 Schreibwerktisch

Technische Daten

Speicher:	Magnettrommel mit ca. 18 000 U/min	
Speicherplätze:	0000–4095 dezimal 0000–7777 oktal	
Speicherkapazität:	4096 Worte; 128 Spuren zu je 32 Sektoren	
Wortlänge:	33 Bits	
Zugriffszeit:	im Mittel 1,67 ms; bei zeitoptimaler Programmierung 0,14 ms	
Frequenz des Grundtaktes:	ca. 316 kHz	
Eingabe:	Lochbandleser FS 750 mit max. 130 Z/s oder Lochbandleser Typ 303 mit max. 130 Z/s	
Ausgabe:	Lochbandstanzer max. 50 Z/s Schreibwerk max. 10 Z/s	
Betriebsspannung:	220 V $\pm$ 10 %, 50 Hz	
Leistungsaufnahme:	1500 VA, cos φ = 0,86	
Grundfläche:	Peripherietisch	700 × 1000 mm
	Rechentisch	700 × 1000 mm
	Schreibwerktisch	700 × 1000 mm
	SVE-Tisch	700 × 440 mm
Masse:	Peripherietisch	132 kg
	Rechentisch	100 kg
	Schreibwerktisch	90 kg
	SVE-Tisch	85 kg

Ausführliche Informationen sind dem Technischen Datenblatt zu entnehmen.

2. Zentraleinheit

2.1. Aufbau der Tastatur-Anzeige-Einheit

Die Tasten und Schalter der Tastatur lassen sich zu einzelnen Funktionsgruppen – Eingriffstasten, Eingabetasten, manuelle Anwahltasten, Selektoren und Sperrschalter für Schreibwerk und Lochbandstanzer – zusammenfassen. Ebenso können die Lampen der Anzeigeeinheit in Gruppen untergliedert werden. Die obere Reihe des Lampenfeldes gibt über die Betriebsbereitschaft und den Arbeitszustand des Rechners Auskunft. Die untere Reihe zeigt den Stand des Befehlsregisters und die Stellung der Vergleicher an. Die Bahnsperrenschalter sind an der Rückseite der Tastatur-Anzeige-Einheit angebracht. Der Schlüsselschalter zum Einschalten des Rechners befindet sich rechts neben dem Lampenfeld.

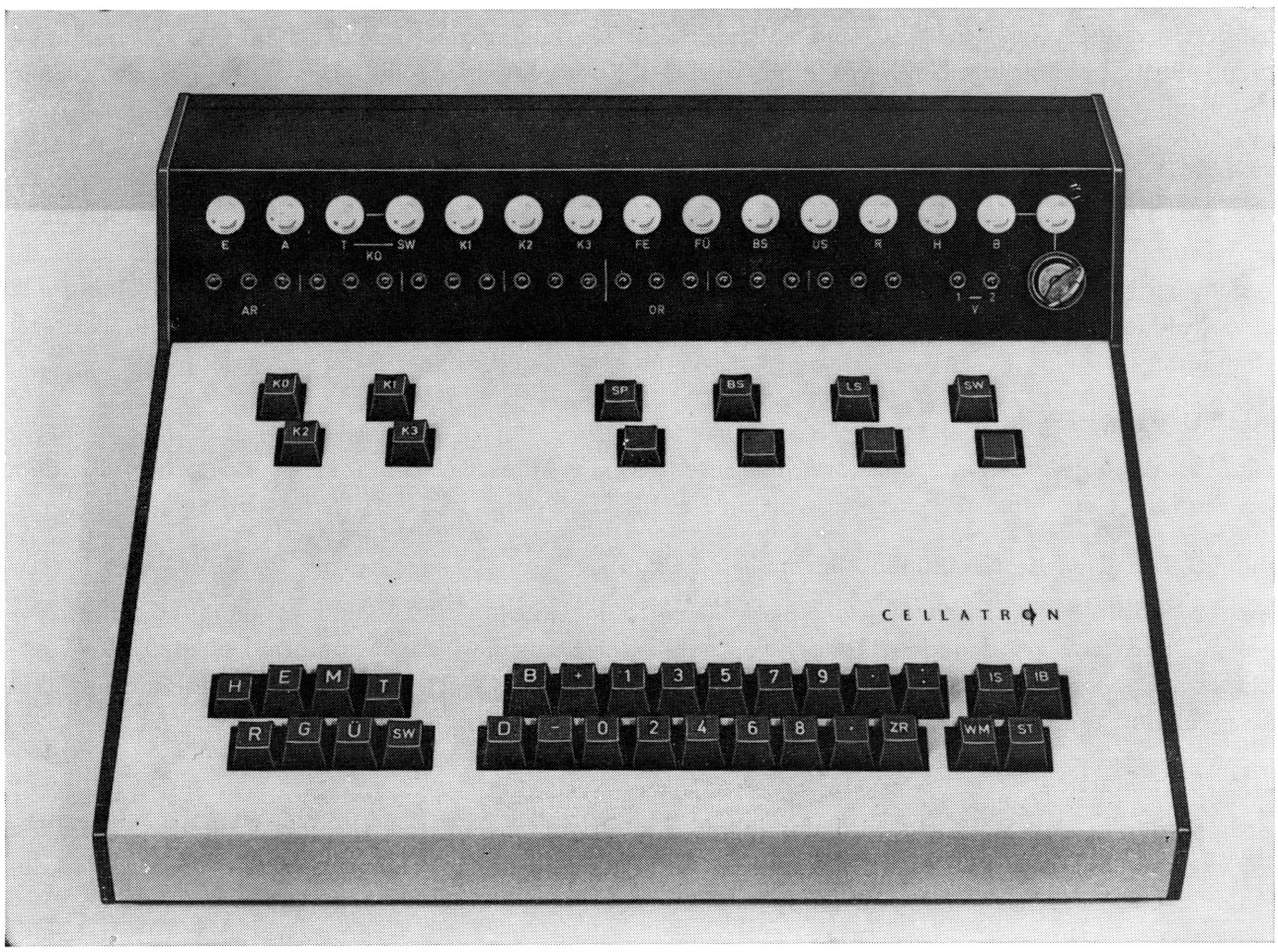


Abb. 2. Tastatur-Anzeige-Einheit

2.2. Funktion der Tastatur

2.2.1. Eingriffstasten

Die Eingriffstasten umfassen die Schalter „H–R", „T–SW" sowie die Tasten „E", „M", „G", „Ü", „ST". Mit ihrer Hilfe kann man in den Betriebszustand des Rechners eingreifen.

Schalter „H–R": Halt–Rechnen

„H" und „R" sind gegeneinander verriegelt. Die Tasten „E", „M", „G", „Ü" und der Schalter „T–SW" lassen sich nur bei Stellung „H" betätigen. Die Taste „ST" ist elektronisch verriegelt. Durch Einrasten von „H" kann die Abarbeitung eines Programms unterbrochen werden. Die Befehlsabwicklung wird dabei, unabhängig vom Zeitpunkt des Eingriffs in den Phasenablauf, nach der nächsten Phase III (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache) gestoppt. Durch Drücken von „R" wird diese Sperre aufgehoben. Die Abarbeitung eines Programms wird fortgesetzt.

Taste „E": Einzelschritt

Mit Hilfe der Taste „E" kann eine Befehlsfolge in Einzelschritten abgearbeitet werden. Durch Anschlagen dieser Taste wird die Befehlsschleife einmal durchlaufen. Bei Niederdrücken von „E" werden, entsprechend dem Phasenablauf des Befehls, die Phase IV und die Phase I freigegeben. Solange „E" gedrückt ist, bleibt der Automat vor der Phase II stehen. Bei verkürzten Gruppen- bzw. Wiederholungsbefehlen mit X-Abbruch wird bei gedrückter E-Taste das Einschalten von Phase II nicht verhindert.

Mit dem Loslassen von „E" werden die Phase II und die Phase III durchlaufen. Die Befehlsabwicklung wird nach der Phase III wieder gestoppt. Erneutes Anschlagen von „E" löst den nächsten Schritt aus.

Taste „G": Generallöschen

Durch Drücken von „G" werden ein programmierter Stopp und ein eventueller Überlauf beseitigt sowie das Befehlsregister gelöscht. Letzteres entspricht der Einstellung des Befehls „0000 000" (unbedingter Sprung nach Speicherplatz Null). Weiterhin wird der Kanal K0 angewählt. Die Taste „G" hat keinen Einfluß auf den Akkumulator- und Befehlszählerinhalt.

Taste „M": Manuell

Durch das Anschlagen dieser Taste wird der Inhalt des Operationsregisters disjunktiv mit der Operation „025" (Sprung mit Rückkehrabsicht) verknüpft. Ist das Befehlsregister vorher mit Hilfe von „G" gelöscht worden, wird der Befehl „0000 025" (Sprung mit Rückkehrabsicht nach Speicherplatz Null) eingestellt. Bei gedrückter M-Taste und Betätigung der Einzelschritt-Taste wird die Befehlsentnahme in Phase II verhindert.

Taste „Ü": Übertrag

Beim Anschlagen dieser Taste wird im Adressenregister die Adresse „7777" (oktal) eingestellt. Außerdem wird der Inhalt des Operationsregisters disjunktiv mit der Operation „240" (Transport) verknüpft.

Schalter „T–SW": Tastatureingabe – Schreibwerkeingabe

Durch den Schalter wird beim Anwahlkanal K0 zwischen Tastatur- und Schreibwerkeingabe unterschieden. „T" und „SW" sind gegeneinander verriegelt. Bei Benutzung des Schreibwerkes muß „SW" gedrückt sein; eine Eingabe über die Tastatur ist nur bei Stellung „T" möglich. Der Schalter selbst hat keinen Einfluß auf die Anwahl eines peripheren Gerätes.

Taste „ST": Start

Durch Betätigen der Starttaste wird der Inhalt des Operationsregisters disjunktiv mit der Operation „240" verknüpft. Die Starttaste ist elektronisch verriegelt und nur wirksam, wenn der Rechner im „Bedingten Stopp" oder „Unbedingten Stopp" steht.

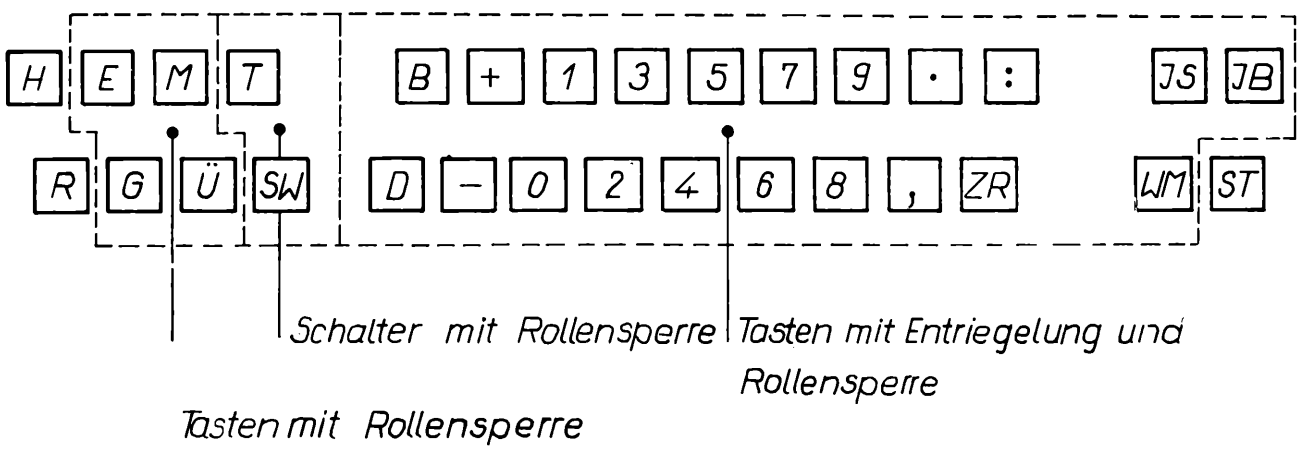


Abb. 3. Eingriffs- und Eingabetasten

2.2.2. Eingabetasten

Die Eingabetasten umfassen die Zeichen

0 | . . . | 9
+ | —
, | . | : | B | D
ZR | WM | IS | IB

Diese Tasten können nur betätigt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Kanal K0 angewählt
- Schalter „T–SW" in Stellung „T"
- Eingabe-Halt-Befehl im Befehlsregister

Ist ein Eingabebefehl aufgestellt, stoppt der Automat nach der Phase III. Beim Anschlagen der Taste wird die dem Zeichen zugeordnete Eingabeverschlüsselung gemäß dem FS- bzw. R 300-Code disjunktiv mit dem Inhalt des Adressenregisters verknüpft. Danach wird die Sperre durch die Umstellung des Eingabebefehls (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache) aufgehoben.

Die Verschlüsselung der einzelnen Tasten ist den unter Punkt 5.2. aufgeführten Codierungstabellen zu entnehmen. Die Tasten „IB" und „WM" sind beim Arbeiten im Fernschreibcode wirkungslos.

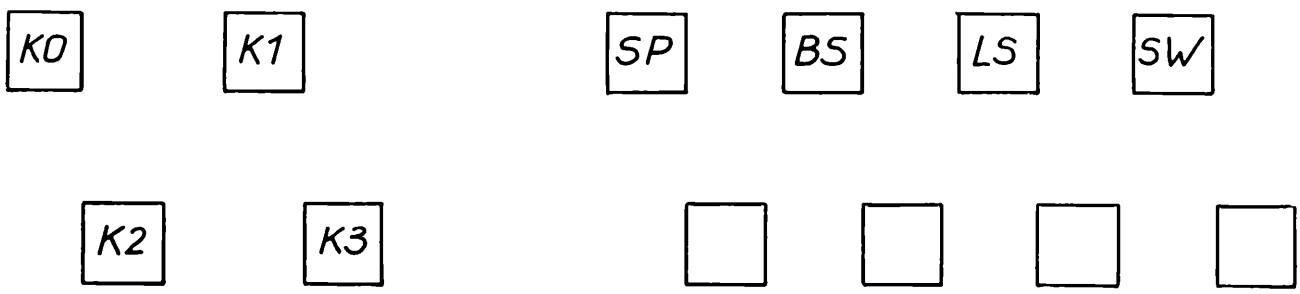


Abb. 4. Anwahltasten, Selektoren, Sperrschalter

2.2.3. Manuelle Anwahltasten

Mit den Tasten „K0", „K1", „K2", „K3" können die Tastatur und die peripheren Geräte angewählt werden.

manuelle Anwahl	programmierte Anwahlverschlüsselung	Gerät
K0	4700 030	Tastatureingabe* Schreibwerkeingabe*
K1	4600 030	Leser 1 Lochbandstanzer
K2	4500 030	Leser 2 Schreibwerkausgabe
K3	4400 030	frei

2.2.4. Selektoren

Die Selektoren umfassen die Schalter „SP" und „BS". Ihre Stellungen werden als Bedingungen für die beiden Befehle „Bedingter Sprung mit Rückkehrabsicht" und „Bedingter Stopp" (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache) interpretiert. Die Bedingung ist erfüllt, wenn der entsprechende Schalter gesetzt ist.

Bei einem ausgeführten „Bedingten Stopp" bleibt der Automat nach der Phase III stehen. Durch Lösen des Schalters „BS" kann die Sperre aufgehoben werden.

* siehe Punkt 2.2.1.

2.2.5. Schalter „LS" und „SW"

Beim gesetzten Schalter „LS" läuft der Motor des Lochbandstanzers ständig. Das Setzen des Schalters ist dann sinnvoll, wenn der Lochbandstanzer in zeitlichen Abständen, die nicht mehr von der Abschaltverzögerung des Lochbandstanzers (3 s) erfaßt werden, arbeitet. Bei nicht gesetztem Schalter „LS" läuft der Motor des Lochbandstanzers nicht. Soll gestanzt werden, so geschieht dieses erst nach Ablauf der Einschaltverzögerung (Hochlauf des Motors). Durch Setzen des Schalters „SW" wird die Schreibwerkausgabe gesperrt. Dann ist die manuelle Betätigung des Schreibwerkes möglich, wobei bei aufgestelltem Eingabebefehl die eingegebene Information nur dann vom Rechner übernommen wird, wenn KO angewählt und Schalter „T–SW" in Stellung „SW" steht. Bei nicht gesetztem Schalter „SW" ist die Ausgabe über Schreibwerk möglich. Die Tasten lassen sich nur zum Zwecke der Eingabe über das Schreibwerk (KO angewählt, Rechner im Eingabe-Halt, Schalter „T–SW" in Stellung „SW") betätigen.

2.2.6. Bahnsperrenschalter

Um bestimmte Spuren gegen ein irrtümliches Überschreiten zu sichern, ist eine Sperre eingebaut. Durch die Schalter können innerhalb der Spuren 0000 bis 1740 (oktal) bestimmte Gruppen zu sperrender Bahnen ausgewählt werden. Der Befehlsablauf wird dadurch nicht beeinflußt. Die Schalter befinden sich an der Rückseite der Tastatur-Anzeige-Einheit.

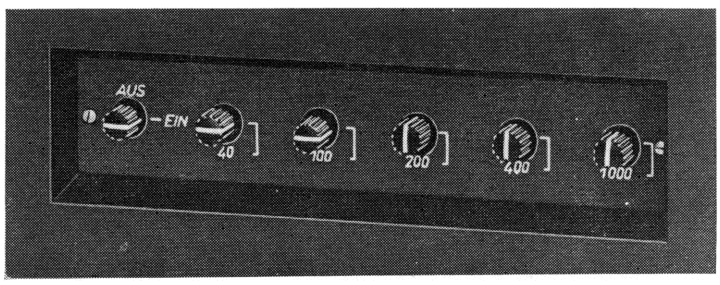


Abb. 5. Bahnsperrenschalter

Der Schalter mit der für alle Schalter gültigen Kennzeichnung „EIN–AUS" wirkt unabhängig von den anderen Schaltern. In Stellung „EIN" ist nur die Spur 0000 gegen Übersprechen gesichert; in Stellung „AUS" sind alle Spuren offen.

Die Zuordnung der gesperrten Bahnen zur entsprechenden Schalterstellung ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

2.3. Funktion der Anzeigeeinheit

2.3.1. Anzeige der Betriebsbereitschaft

Nach Betätigen des Schlüsselschalters leuchtet die Lampe „N" (Netz). Bei Blinken der Lampe „N" hat die Temperaturkontrolle infolge unzulässiger Temperatur im Rechner den weiteren Ablauf des Einschaltvorganges unterbrochen. In diesem Falle ist der Rechner sofort auszuschalten. Nach ca. 20 Minuten blinkt bei normalem Verlauf die Lampe „B" (Bereit). Durch Anschlagen der Taste „G" (Schalter „H–R" auf „H") leuchtet die Lampe „B" dauernd und zeigt die Betriebsbereitschaft des Rechners an.

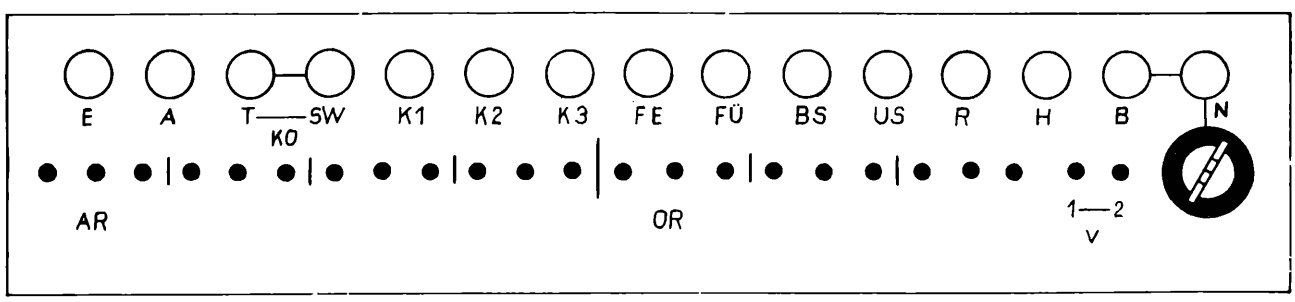


Abb. 6. Lampenfeld

2.3.2. Anzeige des Arbeitszustandes

Die Lampen
- H – Halt
- R – Rechnen
- US – Unbedingter Stopp
- BS – Bedingter Stopp
- FÜ – Überlauf
- FE – Fehler bei Eingabe
- E – Eingabe
- A – Ausgabe

zeigen das Rechnen des Automaten oder den Grund für die Unterbrechung des Befehlsablaufs an. Ein Anhalten erfolgt grundsätzlich nach der Phase III.

Bei gesetztem „H"-Schalter leuchtet die Lampe „H". Im Zustand „Rechnen" darf von den eben genannten Lampen nur „R" aufleuchten.

Die Lampe „US" leuchtet bei dem Befehl „Unbedingter Stopp". Der Adreßteil des unbedingten Stoppbefehls kann dem Adressenregister entnommen werden. Die Lampe „BS" leuchtet bei einem programmierten „Bedingten Stopp", wenn der entsprechende Auswahlschalter gesetzt ist (s. Punkt 2.2.4.).

Die Lampe „FÜ" leuchtet bei Überlauf. Eine solche Unterbrechung kann nur bei Einzelbefehlen ohne Verschiebung auftreten, wenn der nachfolgende Befehl kein Überlaufsprung ist (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache).

Die Lampe „FE" zeigt einen durch die Paritätskontrolle ermittelten Fehler bei der Eingabe im 8-Kanal-Code an.

Die Lampe „E" zeigt die Aufstellung eines Eingabebefehls an. Zur Eingabe eines Zeichens ist zusätzlich die Anwahl eines Eingabegerätes erforderlich. Die Lampe „E" erlischt nach der Eingabe eines Zeichens mit der Umstellung des Eingabebefehls. Sie erlischt nicht, wenn der Eingabebefehl nicht ausgeführt wird (z. B. fehlende Anwahl) bzw. leuchtet sofort wieder bei erneutem Eingabebefehl.

Die Lampe „A" leuchtet mit der Aufstellung eines Ausgabebefehls. Zur Ausgabe eines Zeichens ist zusätzlich die Anwahl eines Ausgabegerätes erforderlich. Die Lampe „A" erlischt mit der Umstellung des Ausgabebefehls. Sie leuchtet bei erneutem Ausgabebefehl sofort wieder auf.

2.3.3. Anwahlanzeige

Die Lampen K0 („T–SW"), K1, K2, K3 zeigen an, welcher Kanal angewählt ist. Bei Kanal K0 wird durch die Lampen T oder SW zwischen Tastatur- oder Schreibwerk-Eingabe unterschieden. Die den Kanälen entsprechenden Ein- und Ausgabegeräte sind der Zusammenstellung unter Punkt 2.2.3. zu entnehmen.

2.3.4. Befehlsregisteranzeige

Die untere Lampenreihe zeigt das Befehlsregister und den Stand der Vergleicher an. Die Befehlsregisteranzeige umfaßt das Adreß- und Operationsregister. Infolge der Triadendarstellung des Befehlswortes sind die Lampen in Dreiergruppen zusammengefaßt. Eine Markierung trennt Adreß- und Operationsregister. Die Adressenanzeige wird durch 4 Triaden gebildet. Das Operationsregister besteht aus 3 Triaden. Die den Lampen zugeordneten Wertigkeiten der Triaden gehen aus Abb. 7 hervor.

	Adreßregister				Operationsregister		
Lampe	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○
Gewicht	4 2 1	4 2 1	4 2 1	4 2 1	4 2 1	4 2 1	4 2 1
Wertigkeit (oktal)	1000	100	10	1	B	A	Z

Abb. 7. Befehlsregisteranzeige

2.3.5. Anzeige des Vergleicherstandes

Die Lampen zur Anzeige des Vergleicherstandes sind neben dem Schlüsselschalter in der unteren Lampenreihe angeordnet. Durch die Lampen V (1–2) wird folgende Relation zwischen Akkumulator- und Hauptspeicherinformation zur Zeit des Setzens des Vergleichers (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache) angezeigt:

Lampe 1 brennt,	wenn Vergleicher 1,
Lampe 2 brennt,	wenn Vergleicher 2 und
die Lampen 1 und 2 brennen,	wenn Vergleicher 3

gesetzt ist.

3. Periphere Geräte

3.1. Lochbandleser

Der Rechenautomat C 8206 ist mit 2 photoelektrischen Lesern vom Typ FS 750 ausgerüstet, während der C 8205 mit 2 Bürstenlesern Typ 303 arbeitet.

3.1.1. Lochbandleser FS 750

Die beiden Leser arbeiten nach dem Start-Stopp-Prinzip. Bei jedem Schritt werden 5 bzw. 8 Kanäle abgetastet. Die Eingabegeschwindigkeit wird vom Rechner begrenzt. Sie ist vom Leseprogramm abhängig und beträgt max. 130 Z/s. Vor dem Einlegen des Lochstreifens ist der entsprechende Leser mit einem Schalter, der an der Frontplatte der Leserverkleidung angebracht ist, einzuschalten. Um den Lochstreifen einlegen zu können, muß der Schwenkarm (1) in der in Abb. 9 gezeigten Stellung stehen.

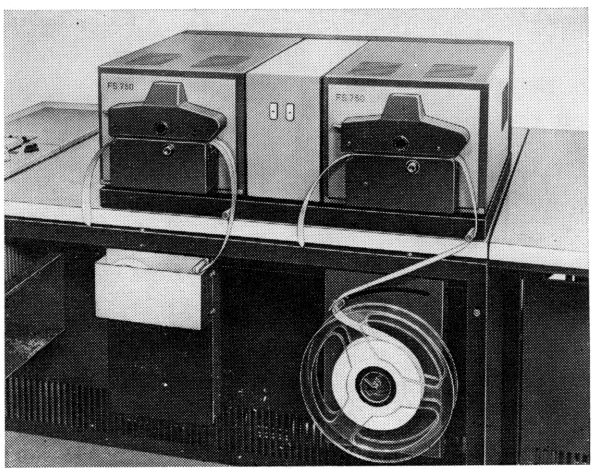


Abb. 8. Lochbandleser FS 750 mit Abspuleinrichtung

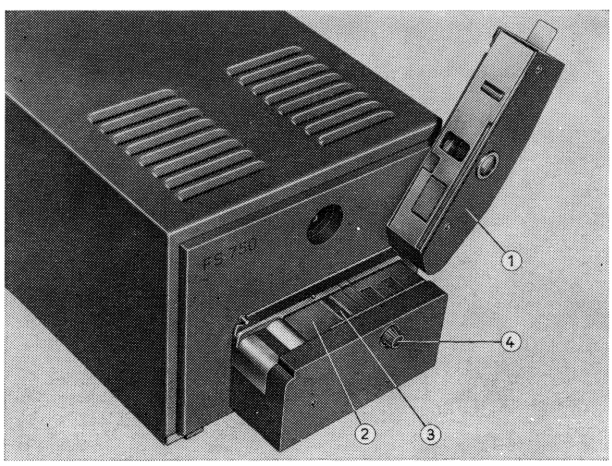


Abb. 9. Lochbandleser FS 750
Führungsbahn

1 Schwenkarm
2 Führungsbahn
3 Abdeckglas
4 Kanalwahlschalter

Beim Senken des Schwenkarmes ist der Lochstreifen an beiden Seiten der Führung festzuhalten, um ein Einquetschen zu verhindern. Durch Bewegen des Streifens wird die Bewegungsfreiheit desselben kontrolliert. Diese Kontrolle ist nur bei Einlegen des Streifens ohne Leseranwahl notwendig. Bei angewähltem Leser läuft der Lochstreifen nach Senken des Schwenkarmes bis zur ersten Information. Die Streifenbewegung erfolgt von rechts nach links. Die Transportlochung befindet sich von vorne gesehen an vierter Stelle. Die Lochbandbreite ist wahlweise von 5- bis 8-Kanal durch den Wahlschalter (4) einstellbar. Verunreinigte Streifen verschmutzen die Führungsbahn (2) und besonders das Abdeckglas (3) der Photodioden. Führungsbahn und Deckplatte der Photodioden sind täglich zu reinigen. (Vorsicht! Abdeckglas nicht durch Kratzer beschädigen.)

Eventuell an der Antriebswelle festhaftender Papierstaub muß entfernt werden. Hierzu wird ein ungelochtes Stück 8-Kanal-Lochband bei eingeschaltetem Leser mehrmals in den linken Spalt zwischen Antriebsrolle und Gehäuse so eingeführt, daß es im rechten Spalt wieder heraustritt. Erforderliche Reparaturen des Lochbandes werden mit durchsichtiger Klebefolie von 0,1 mm Stärke durchgeführt. Dabei muß an der Schnittstelle auf Stoß geklebt werden.

3.1.2. Lochbandleser Typ 303

Die beiden Lochbandleser arbeiten nach dem Prinzip der mechanischen Abtastung. Bei jedem Schritt werden 5 bzw. 8 Kanäle abgetastet. Die Eingabegeschwindigkeit wird vom Leser begrenzt, wenn das Eingabeprogramm mehr als 130 Zeichen/s zuläßt, ansonsten wird die Eingabegeschwindigkeit durch das Eingabeprogramm bestimmt. Durch das Schwenken des Bedienungshebels werden die Abtastbürsten und die Andruckrolle angehoben, und das Lochband kann eingelegt werden. Mit dem Absenken der Abtastbürsten wird der Antriebsmotor eingeschaltet. Diese Stellung ist nur für den Betrieb der Leser vorgesehen. Bei angewähltem Leser und aufgestelltem Eingabebefehl läuft der Lochstreifen bis zur ersten Information. Der Streifentransport erfolgt von links nach rechts. Die Transportlochung befindet sich von vorne gesehen beim R 300-Code an 6. Stelle und beim FS-Code an 3. Stelle. Die Streifen können überlappt geklebt werden.

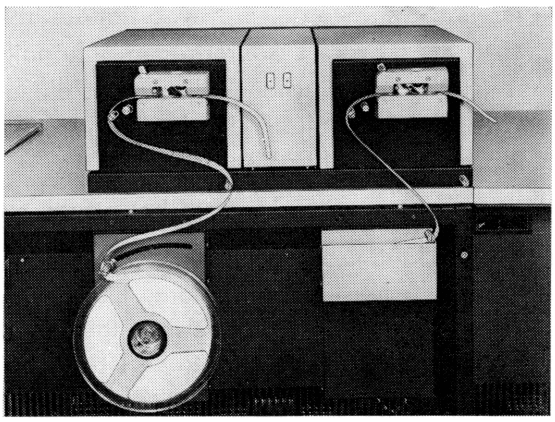


Abb. 10. Lochbandleser Typ 303 mit Abspuleinrichtung

Es können sowohl 5-Kanal- als auch 8-Kanal-Lochstreifen verarbeitet werden.

Bei der täglichen Wartung sind Abtastbürsten und Abtastblock mit einem trockenen, nicht zu weichen Pinsel vorsichtig von Staub zu befreien. Notfalls kann zur Reinigung Tetrachlorkohlenstoff verwendet werden.

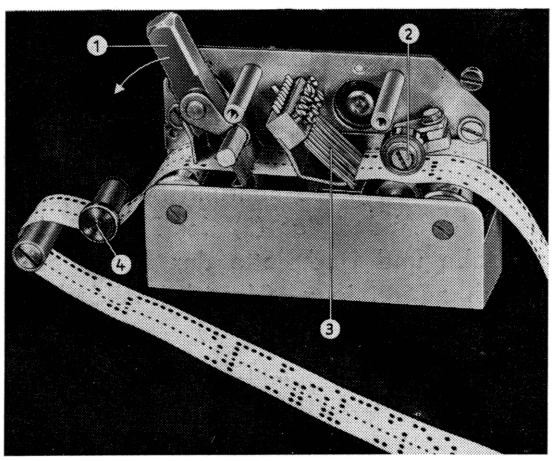


Abb. 11. Lochbandleser Typ 303 ohne Abdeckplatte

1 Bedienungshebel
2 Andruckrolle
3 Abtastbürsten
4 Führungsbolzen für 5-Kanal-Streifenbreite

3.2. Lochbandstanzer

Da nur die Ausgabe eines Zeichens verdrahtet wurde, ist die Stanzgeschwindigkeit vom Programm abhängig (max. 50 Z/s). Es kann in einem beliebigen 5- bis 8-Kanal-Code ausgegeben werden. Das Lochband spult sich von der Spule (1), die in die Tischplatte versenkt ist, ab (Abb. 12). Das Oberteil der Spule wird durch Verdrehen aus dem Bajonettverschluß gelöst und abgezogen. Auf dem Spulenkern wird die Papierrolle aufgesteckt. Beim Einlegen ist das Band entsprechend Abb. 12 durch die Dämpfungsfeder und die Führungsrolle (2) zu legen.

Anschließend durchläuft es die Führungsschienen (3). Die Papierbreite ist durch den Wahlschalter (4) einstellbar, der die Stellung der Führungsnasen verändert. Für das Stanzen von Lochstreifenkarten werden die Führungsnasen in die Papierauflage versenkt. Der Deckel (5) drückt das Lochband gegen die Transportwalze (6). Mit Hilfe des Hebels (7) ist er hochklappbar. Die Drucktaste (8) dient der Kontrolle der Arbeit der Locherstempel. Durch die Drucktaste (9) wird „Transportlochung" und damit Lochbandvorlauf ausgeführt. Bei Bandriß und Papierende schließt Kontaktstift (10). Damit wird das Stanzen unterbrochen. Der Motor kann dabei aber nur durch Betätigen von „H" und „G" (Generallöschen) oder Einlegen eines neuen Bandes abgeschaltet werden.

Die Stanzabfälle werden in einem am Peripherietisch angebrachten Behälter gesammelt. Dieser ist rechtzeitig zu leeren, da sonst der Locher mechanisch beschädigt wird.

Nach Durchlauf einer Lochbandrolle ist die Führungsbahn sowie der Stanzblock bei ausgeschaltetem Gerät mit dem im „Zubehör" enthaltenen Staubpinsel bzw. Räumblech zu säubern.

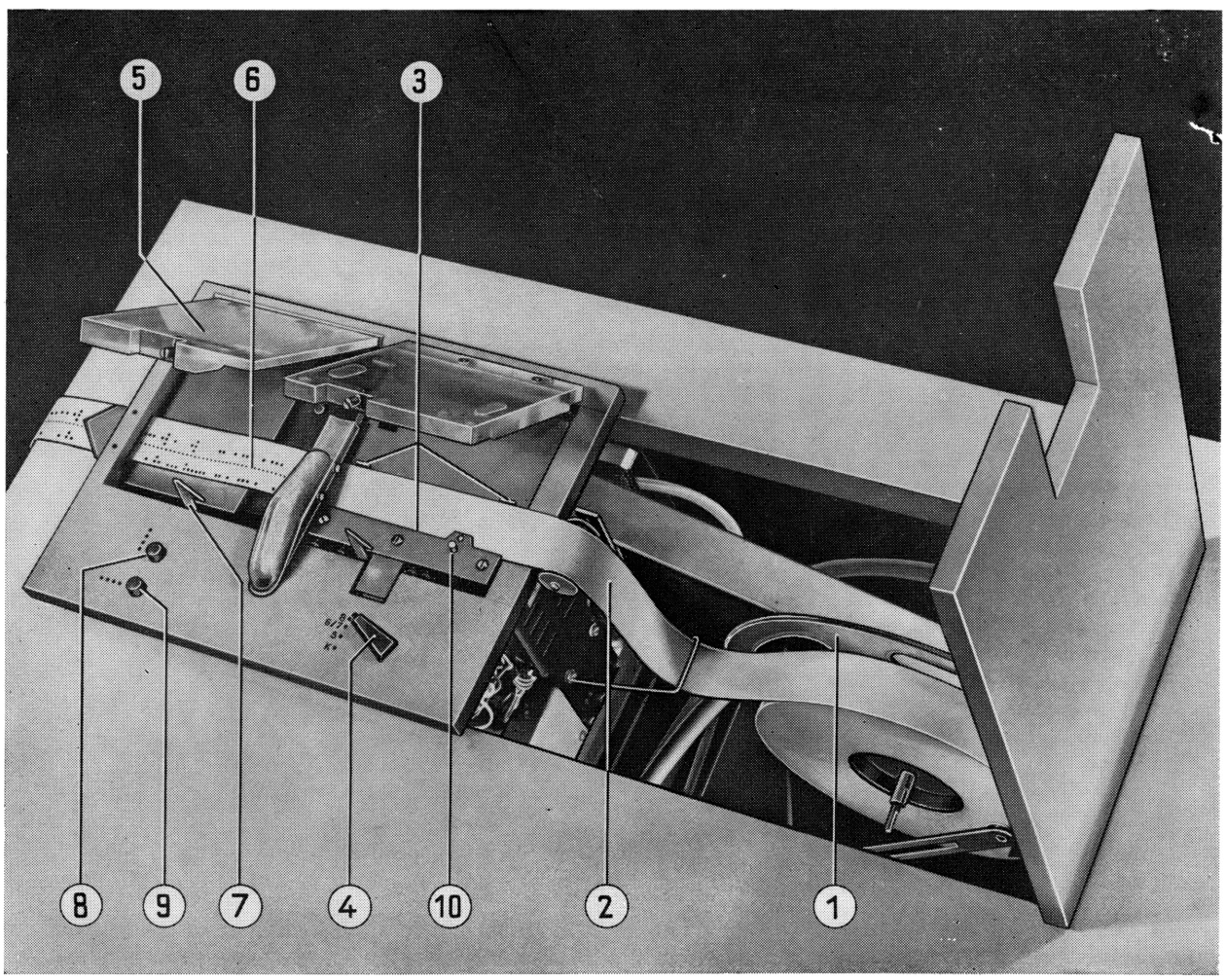


Abb. 12. Lochbandstanzer

3.3. Schreibwerk

3.3.1. Ausgabeschreibwerk

Abb. 13 zeigt die Einrichtungen des Schreibwerkes. Das Zeichen „⊙" (Blockmarke) darf nicht ausgegeben werden.

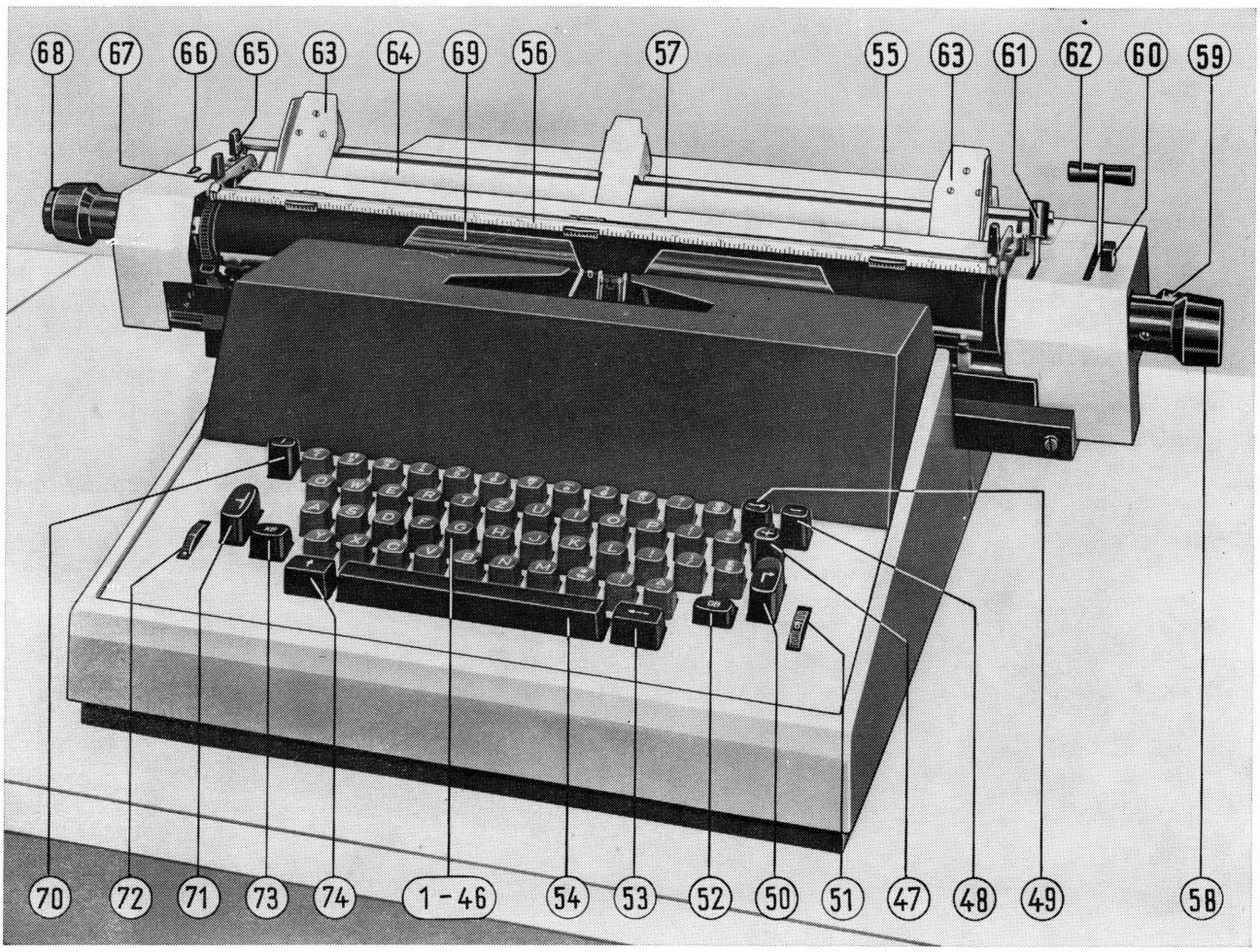


Abb. 13. Schreibwerk

1—46 Schreibtasten für große und kleine Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen
47 Tabulator setzen
48 Tabulator löschen
49 Rücktaste
50 Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung
51 Anschlagregler
52 Umschalttaste für Großbuchstaben
53 Tabulatortaste
54 Leertaste
55 Papierhalterollen
56 Papierhalteschienen
57 Radierauflage
58 Walzendrehknopf
59 Drehknopf für verstellbare Schreibwalze
60 Wagenauslösetaste
61 Papierauslösehebel
62 Papierschnelleinzug
63 Papieranschlag links und rechts
64 Papierauflage
65 Hebel zum Verstellen der Papierhalteschiene
66 Walzenauslöserad
67 Zeileneinsteller
68 Walzensteckknopf
69 Zeilenrichter
70 Randstellertaste
71 Wagenrücklauf ohne Zeilenschaltung
72 Farbbandumschalter
73 Umschalttaste für Kleinbuchstaben
74 Zeilenschalttaste

Randeinstellung:

Es kann der linke Rand eingestellt werden. Am rechten Rand macht der Wagen einen automatischen Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung. Man betätigt beim Einstellen die Randstellertaste (70) und die Wagenauslösetaste (60) und fährt den Wagen nach rechts bis zum linken Anschlag. Danach wird der Wagen an die Stelle des gewünschten linken Randes bewegt und die Taste (70) losgelassen.

Setzen und Löschen des Tabulators:

Man bringt den Wagen des Schreibwerkes durch mehrmaliges Drücken der Leertaste oder mit Hilfe der Wagenauslösetaste an die Stelle des gewünschten Tabulatorstopps und drückt die Tabulatortaste (47). In dieser Weise fährt man fort, bis alle benötigten Tabulatorstopps gesetzt sind. Beim Tabulieren mit Hilfe der Taste (53) springt der Wagen dann von einem Tabulatorstopp zum anderen. Zum Löschen führt man den Wagen mit Hilfe der Tabulatortaste (53) an die Stelle des Tabulatorstopps und drückt die Tabulatorlöschtaste (48).

3.3.2. Eingabe über das Schreibwerk

Die Eingabe über das Schreibwerk erfolgt im R 300-Code. Die Eingabecodierung der Zeichen ist der Tabelle 4 zu entnehmen. Folgende Hinweise sind bei Eingabe über die Schreibmaschine zu beachten:

1. Bei der Eingabe ist die Auslösung des automatischen Wagenrücklaufs mit Zeilenschaltung am rechten Rand zu vermeiden.
2. Auf Grund der maschinenbedingten mechanischen Verriegelung der Tasten der Schreibmaschine muß vor Eingabe des nächsten Zeichens der erneut angezeigte Befehl Eingabe-Halt abgewartet werden.
3. Bei programmbedingter sofortiger Ausgabe des eingegebenen Zeichens über die Schreibmaschine kann durch die noch gedrückte Taste die Ausgabe des Zeichens unterdrückt werden. Der Rechner bleibt dann bei der nächsten Ausgabe mit der Anzeige „A" (Ausgabe) stehen. Das unterdrückte Zeichen kann in diesem Falle durch Setzen und Lösen des Sperrschalters „SW" ausgegeben werden.

Abb. 14. Schreibwerktastatur

4. Eingriffsmöglichkeiten mit Hilfe der Eingriffstasten

4.1. Beseitigen der Betriebszustände „US", „BS", „FÜ", „FE"

Die Eingriffstasten ermöglichen es, die Zustände „Unbedingter Stopp", „Bedingter Stopp", „Überlauf", „Fehler bei Eingabe" zu beseitigen bzw. zu übergehen. Der Zusatz „Unbedingter Stopp – US" kann durch folgende manuelle Eingriffsfolgen geändert werden:

1. a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „G" anschlagen
2. Taste „ST" anschlagen
3. a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „Ü" anschlagen
   c) Schalter „H–R" in Stellung „R"
4. a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „M" anschlagen
   c) Schalter „H–R" in Stellung „R"

Im Fall 1 wird das Programm unterbrochen. In den Fällen 2 und 3 wird der „US" übergangen, wobei im Fall 2 der zur Adresse des US-Befehls gehörende Speicherplatz bzw. im Fall 3 der Speicherplatz 7777 (oktal) geändert werden kann.

Im Fall 4 wird zur Adresse des US-Befehls gesprungen, wobei der Akkumulatorinhalt der entstandenen Resultatbehandlung unterworfen wird. Der Zustand „Bedingter Stopp" („BS") kann wie der Zustand „US" durch Eingriffe gemäß Fall 1, 2 und 3 mit den gleichen Auswirkungen geändert werden. Bei Beseitigung des Zustandes gemäß Fall 4 wird der nächste Befehl abgearbeitet. Hinzu kommt noch die Möglichkeit: Schalter „BS" lösen.

Der Zustand Überlauf „FÜ" kann folgendermaßen beseitigt werden:

1. a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „G" anschlagen
2. a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „E" gedrückt lassen
   c) Taste „G" anschlagen
   d) Taste „E" loslassen

Im Fall 1 wird das Programm unterbrochen. Das Generallöschen im Fall 2 bewirkt durch die gedrückte Einzelschritt-Taste nur die Löschung des Überlaufes. Der Zustand „Fehler bei Eingabe" („FE") kann nur durch Generallöschen aufgehoben werden.

4.2. Transport des Akkumulatorinhaltes nach Speicherplatz 7777 (oktal)

a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
b) Taste „G" anschlagen
c) Taste „Ü" anschlagen
d) Taste „E" anschlagen

Der Inhalt des Akkumulators wird nach dem Speicherplatz 7777 (oktal) transportiert. Der in den Schritten b) und c) aufgestellte Befehl „7777 240" wird durch d) ausgeführt.

4.3. Transport des Befehlszählerinhaltes nach dem Akkumulator

a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
b) Taste „G" anschlagen
c) Taste „M" gedrückt lassen
d) Taste „E" anschlagen
e) Taste „M" loslassen
f) Taste „E" anschlagen

In den Adressenstellen des Akkumulators befindet sich danach die um 2 Einheiten erhöhte Adresse des nächsten abzuarbeitenden Befehls (s. Anleitung zur Programmierung in der Maschinensprache). Der Inhalt des Speicherplatzes „0001" bestimmt den nächsten abzuarbeitenden Befehl. Im allgemeinen handelt es sich um einen Sprung in ein Druckprogramm, so daß als Schritt f) Schalter „H–R" in Stellung „R" durchgeführt werden kann. Wird im Schritt d) die Taste „E" zweimal angeschlagen, befindet sich nach Ausführung der obengenannten Tastenkombination im Akkumulator die um 3 Einheiten erhöhte Adresse des nächsten abzuarbeitenden Befehls. Der Inhalt des Speicherplatzes „0002" ist als nächster Befehl aufgestellt.

Neben dieser Möglichkeit kann im Haltzustand des Rechners durch Niederdrücken der Taste E (außer bei X-Befehlen) im Adreßteil des Befehlsregisters der entsprechende Befehlszählerstand sichtbar gemacht werden.

4.4. Manueller Ansprung einer Speicherzelle

1. Ansprung des Platzes „0000"
   a) Schalter „H–R" in Stellung „H"
   b) Taste „G" anschlagen
   c) Schalter „H–R" in Stellung „R"
2. Ansprung eines beliebigen Speicherplatzes n
   a) Schalter „H–R" in Stellung „R"
   b) Taste „G" anschlagen
   c) Taste „M" gedrückt lassen
   d) Taste „E" n-mal anschlagen
   e) Taste „M" loslassen
   f) Schalter „H–R" in Stellung „R"

4.5. Hinweise zum „Kleinen Eingabeprogramm"

Beim Cellatron C 8205 bzw. C 8206 besteht die Möglichkeit, das Eingabeprogramm für Befehle, Zahlen und Hilfsadressen über ein einfaches Leseprogramm einzugeben. Das Programm steht auf der Spur 0. Es wird auf dem Speicherplatz „0002" angesprungen. Gegen Überschreiben ist es bei gesetztem Sperrschalter (s. Punkt 2.2.6.) gesichert. Seine Eingabe ist bei völlig gelöschtem Speicher nur über eine Serviceeinheit möglich. Das „Kleine Eingabeprogramm" kann nur die 5 Zeichen „0", „1", Punkt „.", Doppelpunkt „:" und Zwischenraum „ZR" verarbeiten. Die Worte müssen, entsprechend ihrer intern dualen Darstellung, durch Kombinationen von „0" und „1" eingegeben werden. Dabei kann bei dem ersten von Null verschiedenen Bit begonnen werden. Das Wort wird im Akkumulator aufgebaut. Die Zeichen Punkt und Doppelpunkt werden als Schlußzeichen benutzt. Durch das Schlußzeichen „:" wird die im Akkumulator aufgebaute Information als Befehl auf einem festen Speicherplatz („7723") gespeichert (Aufbau des Leitbefehls) und anschließend die Eingabe fortgesetzt.

Durch das Schlußzeichen „." wird der Leitbefehl ausgeführt. Falls er kein Sprungbefehl ist, wird außerdem seine Adresse um eine Einheit erhöht und zur Eingabe eines neuen Zeichens übergegangen. Handelt es sich z. B. bei dem Leitbefehl um einen Transportbefehl „$a_1a_2a_3a_4$ 240", so wird durch das Schlußzeichen „." das vorher im Akkumulator aufgebaute Wort nach Zelle $a_1a_2a_3a_4$ abgespeichert.
Durch die gleichzeitige Erhöhung des Leitbefehls um eine Adresseneinheit ist die Abspeicherung des nächsten Wortes vorbereitet. Eine Unterbrechung der Speicherung in natürlicher Reihenfolge kann nur durch die Eingabe eines neuen Leitbefehls erfolgen. Soll der aufgebaute Befehl sofort abgearbeitet werden, müssen als Schlußzeichen „:" und „." gegeben werden. Durch das Zeichen „ZR" kann die im Akkumulator aufgebaute Information gelöscht werden, solange noch kein Schlußzeichen gegeben wurde.

5. Verschlüsselungstabellen

5.1. Zuordnung der Verschlüsselungen

Die Tabelle 2 in der Anlage stellt die Zuordnung der Verschlüsselungen der einzelnen peripheren Geräte in Verbindung mit dem Adressenregister der Zentraleinheit dar.

5.2. Ein- und Ausgabecodierung

5.2.1. Eingabecodierung

Bei Beachtung gewisser Sonderzeichen* kann ein beliebiger 5-Kanal- oder ein spezieller 8-Kanal-Code eingelesen werden. Die Umrüstung des Rechners von 5-Kanal-Code auf 8-Kanal-Code oder umgekehrt erfolgt durch Steckkartenwechsel (s. Punkt 6). Die Verschlüsselung der Eingabetasten der Tastatur entspricht bei der 5-Kanal-Code-Variante dem „Internationalen Telegraphenalphabet Nr. 2" (Fernschreibcode), bei der 8-Kanal-Code-Variante dem R 300-Code. Da der Fernschreibcode bei 5-Kanal-Eingabe keine Paritätskontrolle zuläßt, ist diese bei der 5-Kanal-Code-Variante unwirksam. Die Verschlüsselung der Eingabetasten des Schreibwerkes entspricht dem R 300-Code. Die Eingabe über das Schreibwerk ist daher im Fernschreibcode nicht möglich. Beim 8-Kanal-Code wird Kanal 5 als Paritätskanal verwendet und Kanal 8 nicht in das Adreßregister eingegeben. Kanal 8 wird zur Operationsumstellung herangezogen.

Sonderzeichen im Fernschreibcode sind die Zeichen – | : | H | . | , | Zwischenraum.

Durch die Beschriftung der Tastatur ergeben sich folgende Bezeichnungsabweichungen:
ZR kennzeichnet „Zwischenraum", IS kennzeichnet „H", Sonderzeichen im R 300-Code sind die Zeichen ZR | : | . | – | ' | , | WRZL | GB | KB | Tab (Wortmarke) Irrung Satz | Irrung Block | Blockmarke.

ZR auf der Tastatur kennzeichnet „Zwischenraum"
IS kennzeichnet „Irrung Satz"
IB kennzeichnet „Irrung Block"
WM kennzeichnet „Wortmarke"

Nicht aufgeführte Verschlüsselungen sind im R 300-Code nicht enthalten. Das Zeichen „Löschen Irrung-Zeichen" wird automatisch übergangen, d. h., es wird nicht eingegeben. Transportlochung im Vorspann am Lochstreifenanfang überliest der Rechner. Transportlochung ohne Kanallochung zwischen 2 Informationen führt zur Anzeige „Fehler-Eingabe".

Die Verschlüsselungen der Zeichen im Fernschreib-Code und im R 300-Code sind in Lochstreifendarstellung, in oktaler Verschlüsselung unter besonderer Kennzeichnung der Sonderzeichen in den Tabellen 3 und 4 aufgeführt.

5.2.2. Ausgabecodierung

Die Ausgabe der Information ist über 8 Kanäle möglich. Beim Lochbandstanzer kann die Ausgabe in einem beliebigen 5- bis 8-Kanal-Code erfolgen. Die Ausgabeinformation zur Steuerung der Schreibmaschine wird über 8 Kanäle zur Verfügung gestellt, von denen 6 ausgewertet werden. Die den Zeichen entsprechenden Ausgabeverschlüsselungen sind den Tabellen 3 und 4 zu entnehmen. Die Wertigkeitsordnung der oktalen Verschlüsselung des Lochbandstanzers und der Schreibmaschine werden in Tabelle 2 erläutert.

* Sonderzeichen stellen den Eingabe-Halt-Befehl in Sprung um

6. Anweisungen zum Code-Wechsel

Das Wechseln des Eingabecodes geschieht durch Austausch von Steckkarten. Dabei ist in folgender Weise zu verfahren:

1. Schalter „H–R" in H-Stellung bringen

2. Nach Abnehmen der Rückwände (Rechnertisch, Peripherietisch, SVE-Tisch) – Abschalten der logischen Spannungen am Schalter T1 der Stromversorgungseinheit im SVE-Tisch

3. Steckkarten auswechseln

3.1. R 300-Code

Karte 144 in Leiste 8 der Recheneinheit
Karte 145 in Leiste 9 der Recheneinheit
Karte 219 in Leiste 19 der Steuereinheit

Die jeweils auszutauschenden Steckkarten sind in den Leisten 35, 36 in der Recheneinheit bzw. in der Leiste 10 der Steuereinheit zu finden.

3.2. FS-Code

Karte 108 in Leiste 8 der Recheneinheit
Karte 109 in Leiste 9 der Recheneinheit
Karte 229 in Leiste 19 der Steuereinheit

4. Zuschalten der logischen Spannungen

5. Nur beim Leser Typ 303 und bei Verwendung von Lochstreifenpapier mit 5-Kanal-Breite ist an den Anschlüssen V 18 (Leser 1) und V 19 (Leser 2) in der Steuereinheit ein Adapterstecker zwischenzuschalten. Der Adapterstecker befindet sich im Servicefach des Schreibwerktisches.

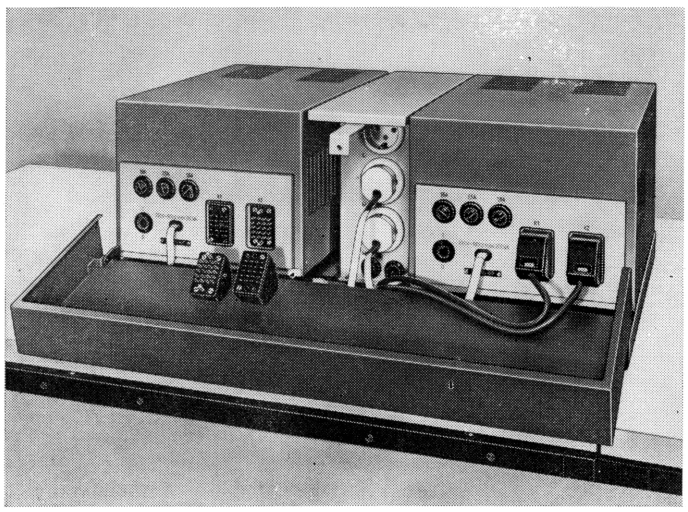
6. Rückwände wieder anbringen.

7. Austausch von Baugruppen bzw. Einzelteilen

7.1. Austausch der Lochbandleser FS 750

7.1.1. Austausch eines Lesers gegen einen dritten Leser

Es sind folgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:



1. Schraube an der Rückwand der Leserverkleidung lösen
2. Herunterklappen der Rückwand
3. Lösen der Steckverbindungen (Netzstekker und 2 Anschlußstecker)
4. Herausheben des entsprechenden Lesers
5. Einsetzen des dritten Lesers
6. Stecken der Steckverbindungen (Netzstecker und 2 Anschlußstecker)
7. Hochklappen der Rückwand
8. Festschrauben der Rückwand

Abb. 15. Leser FS 750
Rückwand der Leserverkleidung heruntergeklappt

7.1.2. Umstecken der Leser (Vertauschen der Funktion)

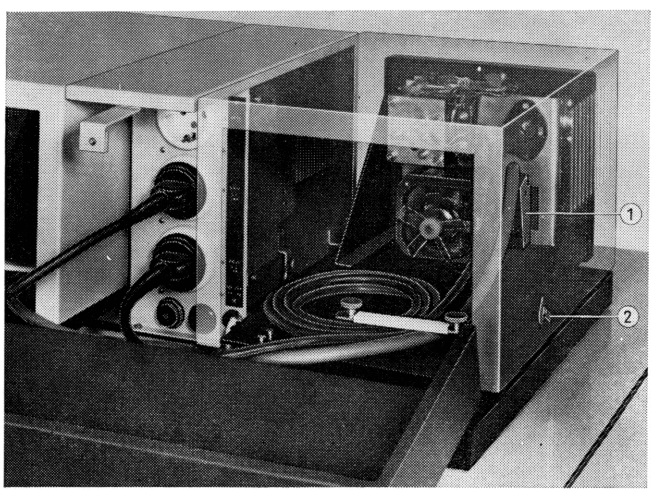
Es sind folgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:
1. Schraube an Rückwand der Leserverkleidung lösen
2. Herunterklappen der Rückwand
3. Wechseln der je 2 Anschlußstecker pro Leser
4. Hochklappen der Rückwand
5. Festschrauben der Rückwand

Da die Netzstecker nicht mitvertauscht werden, gilt die Zuordnung zwischen Leser und Schalter weiterhin. Es hat sich für den Anwender nur die Zuordnung Leser-Anwahl-Kanal geändert.

7.2. Austausch der Lochbandleser Typ 303

7.2.1. Austausch eines Lesers gegen einen dritten Leser

Es sind folgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:



1. Schraube an Rückwand der Leserverkleidung lösen
2. Herunterklappen der Rückwand
3. Ziehen des Netzsteckers aus Steckdose (Achtung! Der Netzstecker muß unbedingt vor dem Miniaturstecker gezogen werden)
4. Ziehen des Miniatursteckers (1)
5. Herausheben des Lesers mit Verkleidung
6. Lösen der 2 Spannhebel (2) (seitlich)
7. Abheben der Verkleidung
8. Lösen der beiden Verkleidungsteile an der Frontplatte des Lesers (4 Schrauben)
9. Leser vorsichtig nach hinten herausnehmen

Abb. 16. Leser Typ 303
Rückwand der Leserverkleidung heruntergeklappt

Die Montage des dritten Lesers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. (Achtung!) Der Netzstecker darf erst gesteckt werden, wenn die Miniatursteckverbindung hergestellt worden ist und der Gerätestecker angeschlossen wurde.

7.2.2. Umstecken der Leser (Vertauschen der Funktion)

Es sind folgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

1. Schraube an Rückwand der Leserverkleidung lösen
2. Runterklappen der Rückwand
3. Wechseln der Miniaturstecker (pro Leser zwei Stück)
4. Hochklappen der Rückwand
5. Festschrauben der Rückwand

7.3. Auswechseln der Anzeigelampen in der Tastatur-Anzeige-Einheit

Defekte Lampen werden wie folgt ausgewechselt:

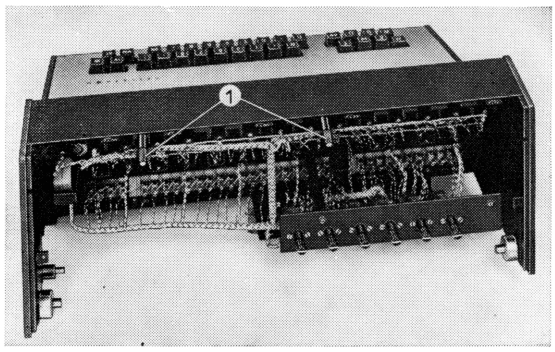


Abb. 17. Rückseite der Tastatur mit abgeschraubter Rückwand

1. Ausschalten des Rechners, Netzstecker ziehen
2. Abschrauben der Rückwand
3. Lösen der 2 Rändelbolzen der Abdeckung
4. Abheben der Abdeckung (Schlüssel vorher abziehen)
5. Auswechseln der defekten Kleinsignallampen (Achtung! Bajonettfassung, keine Schraubfassung)
6. Aufsetzen der Abdeckung
7. Verschrauben der Abdeckung mit den 2 Rändelbolzen
8. Anschrauben der Rückwand

7.4. Schreibwerkwechsel

Der Schreibwerkwechsel muß von 2 Personen vorgenommen werden. Die Arbeiten werden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

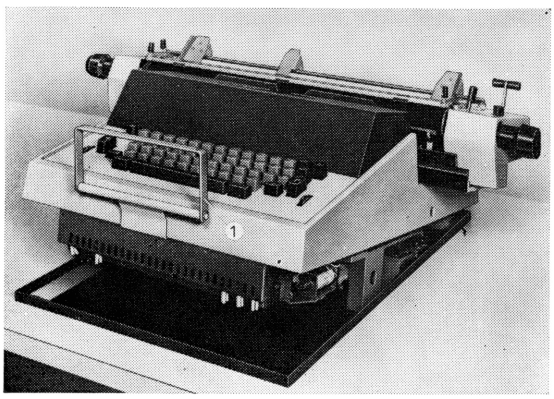


Abb. 18.

1. Ausschalten des Rechners, Netzstecker ziehen
2. Lösen der Schrauben an der Rückwand des Schreibwerktisches, Abnehmen der Rückwand
3. Servicegriff (1) vorn einhängen (Abb. 18)
4. Schreibwerk bis zur Einrastung hochklappen (Abb. 19)
5. Masseschraubverbindung (2) am Schreibwerkgrundrahmen lösen
6. Externe Steckverbindungen (3) abziehen

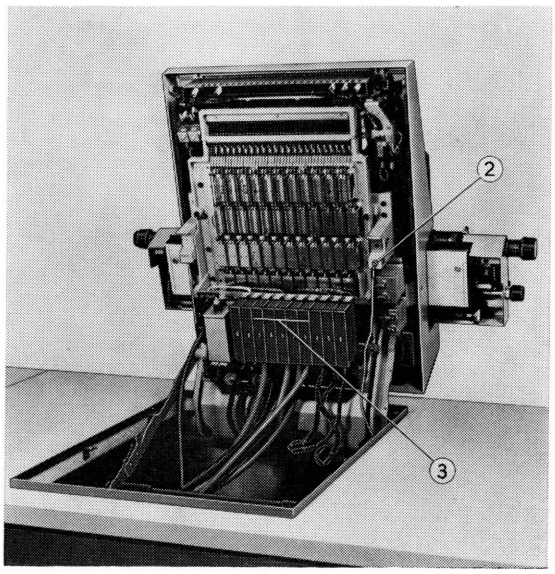


Abb. 19.

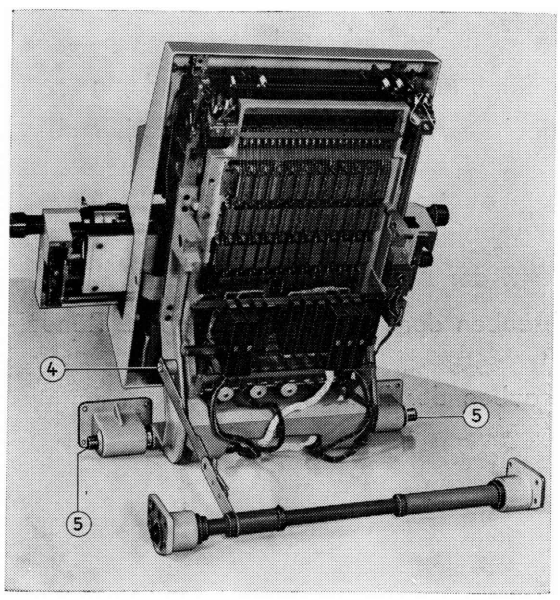


Abb. 20.

7. Stütze durch Ansatzschraube (4) am Schreibwerkrahmen lösen

   (Achtung! Schreibwerkrahmen am Servicegriff halten, da sonst das Schreibwerk abkippt) (Abb. 20)

8. Herunterlassen des Schreibwerkes in Arbeitslage

9. 2. Servicegriff an der Rückseite des Schreibwerkes einhängen

10. Lagerbolzen (5) entfernen (Abb. 20)

11. Schreibwerk vorn ca. 10–15 cm anheben und in dieser Richtung nach vorn herausheben

Die Montage des Ersatzschreibwerkes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

V-14-6 3 5657 Ag 25/167/71

VEB
KOMBINAT ZENTRONIK
RECHENELEKTRONIK
MEININGEN/ZELLA MEHLIS

PROGRAMMIERUNG UND BEDIENUNG DES DIGITALEN KLEINRECHNERS C 8205

HEFT 3
BEDIENUNGSANLEITUNG

VEB KOMBINAT ZENTRONIK
Rechenelektronik Meiningen, Sitz Zella-Mehlis
DDR - 606 Zella-Mehlis
Deutsche Demokratische Republik

Exporteur:
BUROMASCHINEN-EXPORT GmbH.
DDR - 108 Berlin 8
Friedrichstraße 61

	o	o	o	•	o	o	o	o	o	
5-Kanal-Code	5 20	4 10	3 4		2 2	1 1				Lage der Kanäle Wertigkeit der oktalen Eingabe-verschlüsselung
Spezieller 8-Kanal-Code	1 1	2 2	3 4		4 10	5 *	6 20	7 40	8 **	Lage der Kanäle Wertigkeit der oktalen Eingabe-verschlüsselung
Lochstreifen-stanzer	10	20	40		100	200	400	1000	2000	Wertigkeit der oktalen Ausgabe-verschlüsselung
Ausgabe-schreibma-schine	10	20	40		100	(200) ***	400	1000	(2000) ***	Wertigkeit der oktalen Ausgabe-verschlüsselung

* Paritätskanal

** wird nicht in das Adressen-register eingegeben

*** bleiben bei der Schreibma-schinen-Ausgabe unberücksichtigt

Tabelle 2 Zuordnung der Verschlüsselungen

Tabelle: 4

Codierung FS-Code									
Lochung						Eingabe-, verschl.	S	Zeichen Bu	Zi
						0000			
●			•			0020		T	5
	●		•			0010		WRZL	
●	●		•			0030		0	9
		●	•			0004	S	ZWR	
●		●	•			0024	S	H	
	●	●	•			0014	S	N	,
●	●	●	•			0034	S	M	.
			•	●		0002		ZL	
●			•	●		0022		L	)
	●		•	●		0012		R	4
●	●		•	●		0032		G	
		●	•	●		0006		I	8
●		●	•	●		0026		P	0
	●	●	•	●		0016	S	C	:
●	●	●	•	●		0036		V	=
			•		●	0001		E	3
●			•		●	0021		Z	+
	●		•		●	0011		D	
●	●		•		●	0031		B	?
		●	•		●	0005		S	'
●		●	•		●	0025		Y	6
	●	●	•		●	0015		F	
●	●	●	•		●	0035		X	/
			•	●	●	0003	S	A	–
●			•	●	●	0023		W	2
	●		•	●	●	0013		J	
●	●		•	●	●	0033		Zi	
		●	•	●	●	0007		U	7
●		●	•	●	●	0027		Q	1
	●	●	•	●	●	0017		K	(
●	●	●	•	●	●	0037		Bu	